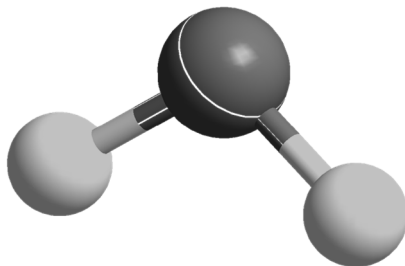




ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA KEMIJE ZA

BRONASTE PREGLOVE PLAKETE



Tekmovalne naloge za 1. letnik

10. marec 2014

Predno začnete reševati preizkus znanja, vpišite v tabelo svoje podatke z velikimi tiskanimi črkami.

Ime in priimek:

Srednja šola:

Kraj:

Profesor kemije:

Pred vami je deset tekmovalnih nalog iz kemije, ki so različnega tipa. Pri reševanju lahko uporabljate le periodni sistem, ki je priložen in žepno računalo. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, napako prečrtajte in se poleg podpišite.

Za reševanje tekmovalnih nalog imate na voljo 60 minut.

Veliko uspeha pri reševanju.

Tekmovalne naloge pregledal: _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I 1																VIII 18		
1	1 H 1,008																	2 He 4,0026	1
2	3 Li 6,941	4 Be 9,0122											5 B 10,81	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180	2
3	11 Na 22,993	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,948	3
4	19 K 39,093	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 52,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,38	31 Ga 69,723	32 Ge 72,63	33 As 74,922	34 Se 78,95	35 Br 79,904	36 Kr 83,798	4
5	37 Rb 85,463	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,96	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29	5
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 *	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	6
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 #	104 Rf (265)	105 Db (268)	106 Sg (271)	107 Bh (270)	108 Hs (277)	109 Mt (276)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (293)	117 Uus (294)	118 Uuo (294)	7

* Lantanoidi	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,05	71 Lu 174,97
# Aktinoidi	89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

1. V čaši je zmes zdrobljenega bakra, železa in kuhinjske soli. Masa zmesi je 20,0 g. Z magnetom odstranimo eno od komponent zmesi. Masa preostanka je 17,0 g. Na preostanek nalijemo vodo, dobro premešamo in odfiltriramo netopno snov. Filtrat zberemo v izparilnici in ga segrejemo, da odparimo vodo. Po odparevanju vode preostane v izparilnici 12,0 g trdne snovi.

1.1 Napišite formulo snovi, ki preostane v izparilnici po odparevanju vode.

Odgovor: _____

1.2 Kolikšen je masni delež bakra v začetni zmesi?

Račun:

Odgovor: _____

2. Dani so podatki za štiri atome.

Atom A ima 22 nevtronov in masno število 42.

Atom B ima 19 protonov in 21 nevtronov.

Atom C ima 18 elektronov in 22 nevtronov.

Atom D ima 20 protonov in 20 nevtronov.

2.1 Katera dva atoma sta izotopa? _____

2.2 Kateri atom pripada žlahtnemu plinu? _____

2.3 Kateri atom pripada elementu, ki običajno tvori ione z nabojem 1+? _____

3. Primerjajte razporeditvi elektronov v atomih dveh elementov.

Prvi element $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Drugi element $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Katere trditve o teh dveh elementih so pravilne?

- a Elementa sta v isti periodi periodnega sistema.
- b Atomi obeh elementov tvorijo katione.
- c Prvi element je bolj elektronegativen kot drugi element.
- č Elementa imata nekovinske lastnosti.
- d Atom drugega elementa nastane tako, da atom prvega elementa sprejme en elektron.

Odgovor: _____

4. Primerjajte naslednje ione:

C^{4-} F^- Mg^{2+} Na^+ O^{2-} K^+

4.1 Kaj imajo skupnega elektronske konfiguracije vseh navedenih ionov?

4.2 Kateri ion ima največ protonov? _____

4.3 Kateri kation ima najmanjši ionski polmer? _____

4.4 Kateri ion skupaj z nitridnimi ioni tvori binarno ionsko spojino, v kateri je razmerje med kationi in anioni 3:2? _____

5. Ion iskanega elementa ima naboj $2+$ in ima enako elektronsko konfiguracijo kakor atom argona.

5.1 Napišite ime iskanega elementa. _____

5.2 Napišite elektronsko konfiguracijo atoma iskanega elementa. _____

5.3 Koliko orbital zasedejo elektroni v osnovnem stanju atoma iskanega elementa? _____

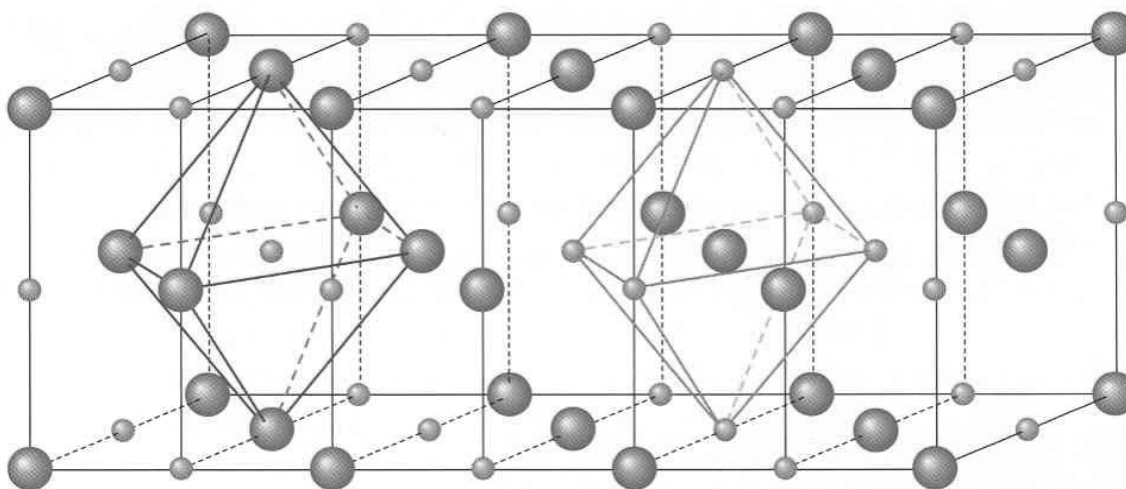
5.4 Napišite formulo spojine, ki jo tvori iskani element z elementom 2. periode in 17. skupine periodnega sistema. _____

6. V katerih spojinah so gradniki ioni?


- a cezijev klorid
- b dušikov dioksid
- c kalcijev klorid
- č ogljikov oksid
- d kalcijev oksid


Odgovor: _____

7. Podan je model strukture binarne ionske spojine. Elementa te spojine sta v isti periodi periodnega sistema.



7.1 V modelu sta dve vrsti delcev. Kateri delec ponazarja anion in kateri delec ponazarja kation?

Delec  ponazarja: _____.

Delec  ponazarja: _____.

7.2 Zapišite koordinacijsko število v tej ionski spojini. _____

7.3 Opredelite obliko razporeditve kationov okoli aniona (geometrijsko telo).

8. Katera trditev za rubidij *ni* pravilna?

- A Rubidij ima manjšo prvo ionizacijsko energijo kot kalij.
- B Rubidij ima večji atomski polmer kot kalij.
- C Rubidij reagira z vodo bolj burno kot kalij.
- D Atom rubidija ima več valenčnih elektronov kot atom kalija.

9. Napišite strukturne formule molekul navedenih snovi. Označite vezi med atomi in vse nevezne elektronske pare.

9.1 Vodikov fluorid

9.2 Ogljikov dioksid

9.3 Jod

9.4 Vodikov cianid

10. Primerjajte zgradbo naslednjih snovi:
amoniak, vodikov sulfid, metan, brom.

10.1 Napišite formule teh snovi.

amoniak: _____ vodikov sulfid: _____

metan: _____ brom: _____

10.2 Katera snov med navedenimi je nepolarna spojina? _____

10.3 Katera snov med navedenimi ima dvoatomne molekule? _____